



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07281633 A**(43) Date of publication of application: **27 . 10 . 95**

(51) Int. Cl.

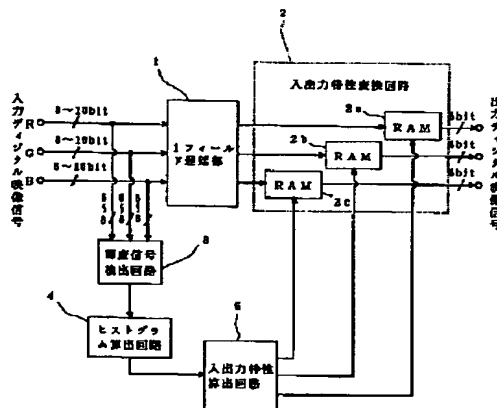
**G09G 3/20  
H04N 5/202**(21) Application number: **06092936**(22) Date of filing: **06 . 04 . 94**(71) Applicant: **FUJITSU GENERAL LTD**(72) Inventor: **SUGAWARA MOTOO****(54) PICTURE DISPLAY PROCESSING METHOD OF ELECTRONIC DISPLAY AND DEVICE THEREFOR****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To suppress the black paint out and white paint out of a screen, and to improve the contrast of a screen and picture quality when a picture is displayed on an electronic display such as a LCD and a PDP.

**CONSTITUTION:** In the video display processing method and the device of an electronic display for converting the input/output characteristics by matching an input video signal with the characteristic of the electronic display to display a picture, an input video signal (RGB digital video signal) is delayed by one field by means of an one field delay part 1 while the luminance signal of the input video signal is detected by a luminance signal detecting circuit 3, the same signal levels are counted in a histogram calculating circuit 4 by means of the luminance signal, the histogram of the video signal is formed every one field, the average value (APL: averaged video level) and the variance (or standard deviation) are calculated in a calculating circuit 5 for input/output characteristic based on the histogram, the input/output characteristic data of a converter circuit 2 for input/output characteristic complied with the average value and the variance are calculated, written in the RAMs 2a, 2b, 2c of the converter circuit 2 for input/output characteristic and the video signal delayed

by one field is subjected to the conversion of the input/output characteristic (gamma correction) in the converter circuit 2 for input/output characteristic.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-281633

(43) 公開日 平成7年(1995)10月27日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 9 G 3/20

H 0 4 N 5/202

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

V 9378-5G

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-92936

(22) 出願日 平成6年(1994)4月6日

(71) 出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72) 発明者 菅原 元雄

神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式

会社富士通ゼネラル内

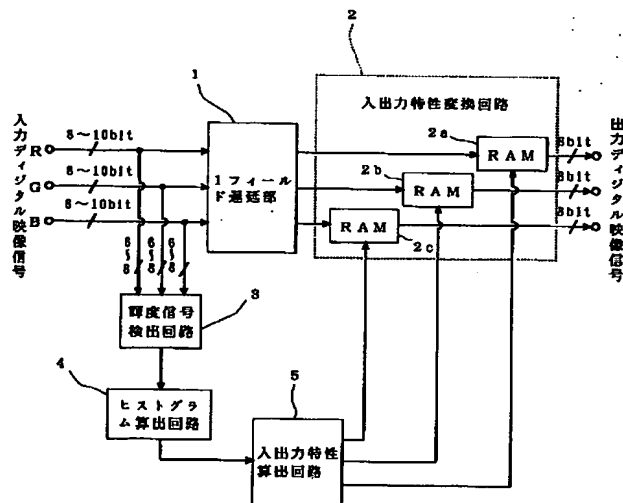
(74) 代理人 弁理士 大原 拓也

(54) 【発明の名称】 電子ディスプレイの映像表示処理方法およびその装置

(57) 【要約】

【目的】 LCDやPDP等の電子ディスプレイに映像を表示する際、画面の黒つぶれ、白つぶれを抑え、かつ画面のコントラストを改善し、画質の向上を図る。

【構成】 入力映像信号を電子ディスプレイの特性に合わせて入出力特性変換して映像を表示可能とする電子ディスプレイの映像表示処理方法およびその装置であって、入力映像信号 (RGBデジタル映像信号) を1フィールド遅延部1で1フィールド遅延する一方、その入力映像信号の輝度信号を輝度信号検出回路3で検出し、この輝度信号により同じ信号レベルをヒストグラム算出回路4でカウントして1フィールド毎に映像信号のヒストグラムを作成し、このヒストグラムに基づいて入出力特性算出回路5でそのヒストグラムの平均値 (APL; 平均映像レベル)、分散 (または標準偏差) を算出し、この平均値および分散に応じた入出力特性変換回路2の入出力特性データを算出して同入出力特性変換回路2のRAM 2a, 2b, 2cに書き込み、上記1フィールド遅延された映像信号をその入出力特性変換回路2で入出力特性変換 (ガンマ補正) する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力映像信号を電子ディスプレイの特性に合わせて入出力特性変換する際、同入力映像信号により同信号レベルのヒストグラムを作成するとともに、該作成されたヒストグラムの平均値や分散を得、該得られた平均値や分散に基づいて前記入出力特性変換のためのデータを決定するようにしたことを特徴とする電子ディスプレイの映像表示処理方法。

【請求項2】 入力映像信号を電子ディスプレイの特性に合わせて入出力特性変換する際、同入力映像信号により同一信号レベルのヒストグラムを作成するとともに、該作成されたヒストグラムの平均値や分散を得、該得られた平均値により  $y = 1/2 \cdot ((x/c)^\gamma)$  の  $\gamma$  乗)

( $y$  ; 入力レベル,  $x$  ; 出力レベル,  $c$  ; 中央値,  $\gamma$  ; ガンマ値) の中央値を決定し、前記得られた分散により前記  $y = 1/2 \cdot ((x/c)^\gamma)$  の  $\gamma$  乗) のガンマ値を決定して前記入出力特性変換のためのデータを得、該得られたデータによって前記入力映像信号を入出力特性変換するようにしたことを特徴とする電子ディスプレイの映像表示処理方法。

【請求項3】 入力映像信号を電子ディスプレイの特性に合わせて入出力特性変換する際、同入力映像信号により同じ信号レベルのヒストグラムを作成するとともに、該作成されたヒストグラムの平均値や分散を得、該得られた平均値により  $y = 1/2 \cdot ((x/c)^\gamma)$  の  $\gamma$  乗)

( $y$  ; 入力レベル,  $x$  ; 出力レベル,  $c$  ; 中央値,  $\gamma$  ; ガンマ値) の中央値を決定し、前記得られた分散により前記  $y = 1/2 \cdot ((x/c)^\gamma)$  の  $\gamma$  乗) のガンマ値を決定して前記入出力特性変換のためのデータを得、かつ前記入出力映像信号の高レベル部分においては前記  $y = 1/2 \cdot ((x/c)^\gamma)$  の  $\gamma$  乗) と滑らかにつながる楕円の式を用いて前記入出力特性変換のためのデータを得、これら得られたデータによって前記入力映像信号を入出力特性変換するようにしたことを特徴とする電子ディスプレイの映像表示処理方法。

【請求項4】 入力映像信号を電子ディスプレイの特性に合わせて入出力特性変換する電子ディスプレイの映像表示処理方法であって、

前記入力映像信号を1フィールドあるいは1フレーム遅延する一方、前記入力映像信号の輝度信号を検出し、該検出された輝度信号により映像信号の同じ信号レベルのヒストグラムを前記1フィールドあるいは1フレーム毎に作成するとともに、該作成されたヒストグラムの平均値および分散を算出し、該平均値および分散に応じて前記入出力特性変換のためのデータを決定し、該決定されたデータを用いて前記1フィールドあるいは1フレーム遅延された映像信号を入出力特性変換するようにしたことを特徴とする電子ディスプレイの映像表示処理方法。

【請求項5】 入力映像信号を電子ディスプレイの特性に合わせて入出力特性変換する電子ディスプレイの映像

表示処理装置であって、

前記入力映像信号を1フィールドあるいは1フレーム遅延する遅延手段と、前記入力映像信号の輝度信号を検出する輝度信号検出手段と、該検出された輝度信号により映像信号の同じ信号レベルのヒストグラムを前記1フィールドあるいは1フレーム毎に算出するヒストグラム算出手段と、該算出されたヒストグラムの平均値および分散を算出し、該算出された平均値および分散に応じて前記入出力特性変換のためのデータを算出する入出力特性算出手段と、該算出された入出力特性のデータにより前記遅延手段で遅延された映像信号を前記電子ディスプレイの特性に合わせて入出力特性変換する入出力特性変換手段とを備えていることを特徴とする電子ディスプレイの映像表示処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明はテレビジョン等に用いる電子ディスプレイ (LCD (液晶ディスプレイパネル) やPDP (プラズマディスプレイパネル) 等) における映像表示処理技術に係り、特に詳しくは電子ディスプレイの高画質化を図る電子ディスプレイの映像表示処理方法およびその装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 入力映像信号による映像を電子ディスプレイ、例えば液晶ディスプレイパネル (以下LCDと記す) やプラズマディスプレイパネル (以下PDPと記す) に表示する場合、電子ディスプレイの特性 (ガンマ特性等) に合わせて入力映像信号を所定に信号処理する。

【0003】 この信号処理にあつては、例えばテレビジョン等の映像信号 (RGBデジタル映像信号に対して一般にガンマ補正のための入出力特性変換処理を行い、同映像信号による適正な映像を電子ディスプレイに表示可能とする。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記電子ディスプレイ、特にLCDやPDPは、他の電子ディスプレイと比較すると、その表示映像のコントラストや輝度が一般に不足しており、良好な映像を得ることが難しいのが現状である。

【0005】 また、上記電子ディスプレイでは寿命等を考慮して消費電力を一定に抑えるようになっているため、例えば表示映像が全体的に明るくない場合、つまり画面全体が暗い場合には表示映像のピークの輝度も低くなり、表示映像の画質が低下し、例えば黒つぶれの状態となる。

【0006】 この発明は上記課題に鑑みなされたものであり、その目的は表示映像の黒つぶれ、白つぶれを抑え、かつ画面のコントラストを改善することができ、高画質の映像を得ることができるようにした電子ディス

レの映像表示処理方法およびその装置を提供することにある。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、この発明の電子ディスプレイの映像表示処理方法およびその装置は、入力映像信号を電子ディスプレイの特性に合わせて入出力特性変換する際、同入力映像信号により同じ信号レベルのヒストグラムを作成するとともに、該作成されたヒストグラムの平均値や分散を得、該得られた平均値や分散に基づいて前記入出力特性変換のためのデータを決定するようにしたことを要旨とする。

#### 【0008】

【作用】上記手段としたので、入力映像信号の輝度信号により同入力映像信号の同じ信号レベルの画素がカウンタでカウントされ、かつ1フィールド（あるいは1フレーム）毎に合計されて入力映像信号（同じ信号レベル）のヒストグラムが作成される。

【0009】このヒストグラムの平均値および分散が入出力特性算出手段で算出されるとともに、この平均値および分散により  $y = 1/2 \cdot ((x/c)^\gamma)$  の  $\gamma$  乗)

（ $y$ ；入力レベル， $x$ ；出力レベル， $c$ ；中央値， $\gamma$ ；ガンマ値）の中央値（ $y = 1/2$  となる  $x$  の値）、ガンマ値を決定して入出力特性データが算出される。この入出力特性データにより入力映像信号が電子ディスプレイに入力可能に入出力特性変換（ガンマ補正を含む）される。

【0010】例えば、その平均値が小さいとき、つまりダイナミックレンジの小さいPDPでそのまま映像を表示すると、黒つぶれの画面になるとき、入力映像信号を入出力特性変換するための入出力特性データが中央値を小さくした  $y = 1/2 \cdot ((x/c)^\gamma)$  の  $\gamma$  乗）により算出されるため、全体的に明るい画面となり、黒つぶれが抑えられる。

【0011】また、その平均値が大きいとき、つまり白つぶれの画面となるとき、その中央値を大きくした  $y = 1/2 \cdot ((x/c)^\gamma)$  の  $\gamma$  乗）により入出力特性データが算出されるため、画面の黒つぶれが抑えられ、かつ白つぶれが抑えられる。

【0012】さらに、その分散が小さいとき、つまり明るさの濃淡が一定レベルに集中して映像のコントラストが小さいとき、ガンマ値を大きくした  $y = 1/2 \cdot ((x/c)^\gamma)$  の  $\gamma$  乗）により入出力特性データが算出されるため、コントラストの良好な映像が得られる。

【0013】さらにまた、その分散が大きいとき、ガンマ値を小さくした  $y = 1/2 \cdot ((x/c)^\gamma)$  の  $\gamma$  乗）により入出力特性データが算出されるため、黒つぶれおよび白つぶれの少ない映像が得られる。

【0014】

【実施例】この発明の電子ディスプレイの映像表示処理方法およびその装置は、入力映像信号（RGBディジタ

ル映像信号）の同じ信号レベル毎に画素数をカウントして得られるヒストグラムの平均値（APL；平均映像レベル）およびその分散（または標準偏差）により画面の明るさ等を判断することができ、つまり画面の明るさ等がその平均値および分散に反映されることに着目し、入力映像信号による映像を電子ディスプレイに表示するために同入力映像信号を入出力特性変換する際、そのAPLおよび分散（同映像信号からレベルや色相の空間分布および時間的変化等に対応するもの）を算出し、この算出されたAPLおよび分散に基づいて電子ディスプレイに出力する映像信号を入出力特性変換するためのデータを1フィールド（あるいは1フレーム）毎に決定する。

【0015】そのため、図1に示すように、この電子ディスプレイの映像表示処理装置は、入力映像信号（RGBデジタル映像信号）を1フィールド遅延する1フィールド遅延部1と、この遅延された映像信号に対して入出力特性変換処理（ガンマ補正等）を行うためのRAM 2a、2b、2cからなる入出力特性変換回路2と、入力映像信号の輝度信号を検出する輝度信号検出回路3と、この検出された輝度信号により映像信号レベル毎に画素数をカウントして1フィールド毎にヒストグラムを算出するヒストグラム算出回路4と、この算出されたヒストグラムの平均値、つまりAPL（平均映像レベル）および分散（または標準偏差）を算出し、これらAPLおよび分散に基づいて入出力特性変換回路2の入出力特性データ（映像信号を入出力特性変換するためのデータ）を算出する入出力特性算出回路5とを備えている。

【0016】次に、上記構成の電子ディスプレイの映像表示処理装置の動作を図2ないし図5の特性図を参照して詳しく説明すると、例えばテレビジョン信号（NTSC信号）を所定処理したRGBデジタル映像信号（8ビットないし10ビットのRGB映像信号）による映像を電子ディスプレイ（LCDやPDP等）に表示するものとする。

【0017】このとき、1フィールド遅延部1はそのRGBデジタル映像信号（以下入力映像信号と記す）を1フィールド遅延して入出力特性変換回路2に出力する。一方、輝度信号検出回路3は入力映像信号の6ないし8ビット分のデータ（上位6ないし8ビットデータ）を入力して同入力映像信号の輝度信号を検出する。ヒストグラム算出回路4はカウンタであり、その検出された輝度信号（8ビットデータ）により入力映像信号の同じ信号レベル毎に画素数をそれぞれカウントし、かつ1フィールド毎に合計してヒストグラムを作成する。

【0018】なお、入力映像信号がNTSC信号によるものである場合、輝度信号検出回路3で検出される輝度信号Yは通常  $Y = 0.30R + 0.59G + 0.11B$  の割合であるが、この発明ではその輝度信号が  $Y_a = R + G + B$  であっても可能である。すなわち、ヒストグラム算出回路4は単に同じ信号レベル毎に画素数をカウン

10

20

30

40

50

トして入力映像信号のヒストグラムを作成するものであるからである。

【0019】また、そのヒストグラムを作成するための信号レベルは出力信号、つまり入出力特性変換して出力する信号が8ビット構成である場合明らかに6ビットないし8ビットで十分である。

【0020】さらに、そのヒストグラムの度数（出力レベル）を得るための画素ブロックは、NTSC信号による映像を一般的な480×680画素で表示する場合32×32画素ブロックを1つとし、つまりその画素ブロックの1画素を代表としてAPLおよび分散値を算出しても、上述したように同じ信号レベル毎に画素数をカウントして得られるヒストグラムとそれほど変わらない。したがって、1/16×1/16ないし1/32×1/32画素から1画素を取ってヒストグラムを算出するようにしてもよい。

【0021】入出力特性算出回路5は、上記1フィールド毎に算出されたヒストグラムによりその分散およびAPLを算出するとともに、この分散に応じて入出力特性の $\gamma$ 値（0.1～6.0）を決定し、そのAPLに応じて当該装置の出力レベルが最大の1/2となる入力値

（図2ないし図5に示す中央値 $c$ ）を決定する。さらには、それら決定された $\gamma$ 値および中央値 $c$ に基づいて下記数1により入出力特性変換のためのデータを算出して入出力変換回路2の各RAM2a、2b、2cにそれぞれ書き込むことになる。

【0022】

【数1】

$$y = \frac{1}{2} \times \left(\frac{x}{c}\right)^{\gamma}$$

上記数1において、 $y$ は入出力特性変換の出力レベル、 $x$ は入出力特性変換の入力レベル、 $c$ は中央値（ $y=1/2$ となる $x$ の値）、 $\gamma$ は $\gamma$ （ガンマ）値を意味する。この場合、入出力特性算出回路5では、上記算出されたヒストグラムを一旦内部のRAMに記憶した後、このRAMのデータを演算処理手段（MPU）に取り込んで上記数1に示す一定の数式にしたがって入出力特性の値（ $\gamma$ 値および入力値）を計算する。

【0023】なお、上記数1に示す式では表示映像が明るい箇所（入出力特性の高レベル部分）の値を決定することができない。すなわち、 $x=1$ で、 $y \neq 1$ になるからである。

【0024】そこで、その表示映像が明るい箇所においては、数1と滑らかにつながり、かつ滑らかに $x=1$ で $y=1$ となるもの、例えば下記数2に示す楕円を用いる。ただし、 $x$ と $y$ の最大値を1とする（以下同様）。

【0025】

【数2】

$$\left(\frac{x\omega}{a}\right)^2 + \left(\frac{y\omega}{b}\right)^2 = 1$$

\* 上記数2において、 $x\omega$ 、 $y\omega$ は楕円の中心、 $a$ 、 $b$ は各軸方向の径を意味する。この数2について説明すると、 $x\omega$ 、 $y\omega$ は一般に1以上の値が選ばれるが、 $x\omega=1$ とすれば、 $x=1$ で $dx/dy=0$ となり、入力レベルが最大付近で滑らかで、映像の明るさが飽和する。この場合、 $x\omega=1-x$ 、 $y\omega=1-y-b$ となる。

【0026】そして、数1と数2とをつなげる点を（ $x_k$ 、 $y_k$ ）とし、この（ $x_k$ 、 $y_k$ ）点におけるその数1および数2の勾配 $dy/dx$ 、 $dy\omega/dx\omega$ の等しい値を $\beta$ とすると、 $b$ 、 $a$ の二乗および $y$ は下記数3、4、5に示す形になる。

【0027】

【数3】

$$b = \frac{(1-y_k)^2 - \beta(1-x_k)(1-y_k)}{\beta(1-x_k) - 2(1-y_k)}$$

【0028】

【数4】

$$a^2 = \frac{b^2 - (1-x)^2}{b^2 - (1-b-y)^2}$$

【0029】

【数5】

$$y = b(\sqrt{(1-(1-x)^2/a^2)}) + 1 - h$$

上記数3、4を数5に代入して得られる式により、点（ $x_k$ 、 $y_k$ ）以上での入出力特性を得ることができる。なお、点（ $x_k$ 、 $y_k$ ）の値は表示映像の明るい所での画像の飽和、つまり白つぶれがない程度で、できるだけ大きくとればよい。

【0030】したがって、 $c$ が大きく、 $\gamma$ が小さいほど、その点（ $x_k$ 、 $y_k$ ）の値を大きく、逆に $c$ が小さく、 $\gamma$ が大きいほど、その点（ $x_k$ 、 $y_k$ ）の値を小さくとればよい。一例として、 $y=-Ax+B$ の式と数1の式との交点を得るものとする、 $A$ は0に近い値で、 $B$ は0.5～0.8程度がよく、これにより $y=0.5$ ～0.8程度で当該楕円が数1と滑らかにつながる。なお、 $y=0.6$ ないし0.7の固定値でもよい。

【0031】当該処理を具体的に説明すると、図2の破線に示すように、APLが小さいとき、つまり暗い画面のとき、例えばダイナミックレンジの小さいPDPでそのまま暗い映像を表示すると、映像の黒部分がつぶれた画面となる。そこで、入出力特性算出回路5はヒストグラムのAPLに基づいて数1の中央値 $c$ を小さくして入出力特性のデータを図2の実線に示す形で算出する。この算出データを入出力特性変換回路2のRAM2a、2b、2cに書き込み、かつ1フィールド毎にその入出力特性のデータを算出してRAM2a、2b、2cに書き込むことになる。

【0032】一方、入出力特性変換回路2には1フィールド毎に遅延された入力映像信号が入力していることか

ら、1フィールド毎に入力映像信号を上記算出された入出力特性のデータ（図2の実線に示す）によって入出力特性変換する（ガンマ補正を含む）。

【0033】このように入出力特性変換された映像信号（ガンマ補正された8ビットのRGBデジタル映像信号）を電子ディスプレイ、例えばPDPに入力した場合、表示映像全体が明るくなり、映像の黒部分のつぶれを軽減することができ、ひいては良好な画質を得ることができ、ひいては映像のコントラストも改善することができる。

【0034】また、図3の破線に示すように、APLが大きいき、つまり明るい画面のとき、例えばダイナミックレンジの小さいPDPでそのまま明るい映像を表示すると、映像の白部分がつぶれた画面となる。そこで、入出力特性算出回路5はヒストグラムのAPLに基づいて数1の中央値 $c$ を大きくして入出力特性のデータを図3の実線に示す形で算出する。以下、前述同様の処理により、1フィールド毎に入力映像信号を上記算出された入出力特性のデータ（図3の実線に示す）によって入出力特性変換する（ガンマ補正を含む）。

【0035】このように入出力特性変換された映像信号（ガンマ補正された8ビットのRGBデジタル映像信号）を電子ディスプレイ、例えばPDPに入力した場合、表示映像全体の明るさが抑えられ、かつ白つぶれのない良好な画質を得ることができ、ひいては映像のコントラストも改善することができる。

【0036】さらに、図4の破線に示すように、ヒストグラム分散が小さく、つまり明るさの濃淡が一定レベルに集中しているとき、例えばダイナミックレンジの小さいPDPでそのまま明るい映像を表示すると、コントラストが小さい画面となる。そこで、入出力特性算出回路5はヒストグラムの分散に基づいて数1の $\gamma$ 値を大きくした入出力特性のデータを図4の実線に示す形で算出する。このデータを入出力特性変換回路2のRAM2a、2b、2cに書き込み、かつ入出力特性算出回路5では1フィールド毎にその入出力特性のデータを算出してRAM2a、2b、2cに書き込むことになる。

【0037】以下、上述と同じ処理により、1フィールド毎に入力映像信号を上記算出された入出力特性のデータ（図3の実線に示す）によって入出力特性変換する（ガンマ補正を含む）。

【0038】また、図5の破線に示すように、ヒストグラム分散が大きいき、つまり明るさの濃淡が広範囲レベルに広がっているとき、例えばダイナミックレンジの小さいPDPでそのまま明るい映像を表示すると、黒および白部分がつぶれる画面となる。そこで、入出力特性算出回路5はヒストグラムの分散に基づいて数1の $\gamma$ 値を小さくして入出力特性のデータを図4の実線に示す形で算出する。

【0039】以下、上述と同じ処理により、1フィール

ド毎に入力映像信号を上記算出された入出力特性のデータ（図3の実線に示す）によって入出力特性変換する（ガンマ補正を含む）。

【0040】このように入出力特性変換された入力映像信号（ガンマ補正された8ビットのRGBデジタル映像信号）を電子ディスプレイ、例えばPDPに入力した場合、表示映像の黒および白部分のつぶれが少なくなり、良好な画質を得ることができ、ひいてはコントラストも改善することができる。

10 【0041】また、上記 $\gamma$ 値の可変により、表示映像の白伸張、黒伸張も自然に行われるため、画質がより良好なものとなる。

【0042】なお、実際には上記図2ないし図5を組み合わせた入出力特性のデータが算出され、この入出力特性のデータにより入力映像信号が入出力特性変換される。

20 【0043】このように、入力映像信号（RGBデジタル映像信号）の輝度信号により1フィールド毎に同映像信号のヒストグラムを作成し、このヒストグラムのAPL（平均映像レベル）および分散を算出するとともに、このAPLおよび分散に基づいて上記数1の $c$ （中央値）を可変し、あるいは $\gamma$ 値を可変して入出力特性データを算出する。

【0044】例えば、暗い画面のときには上記数1の $c$ （中央値）を小さくして黒つぶれを抑えることで、良好な映像を得ることができ、映像のコントラストも改善することができる。

30 【0045】また、明るい画面のときにはAPLを大きくして白つぶれを抑えることで、良好な映像を得ることができ、映像のコントラストも改善することができる。

【0046】さらに、明るさの濃淡が一定レベルに集中して画面のコントラストを小さくしているときには $\gamma$ 値を大きくし、画面のコントラストを上げることで、良好な映像を得ることができる。

【0047】さらにまた、明るさの濃淡が一定レベルに集中しておらず、分散しているときには $\gamma$ 値を小さくし、黒つぶれおよび白つぶれを少なくすることで、良好な映像を得ることができる。

40 【0048】なお、上記実施例では、入力映像信号の1フィールド毎に入出力特性変換回路2の入出力特性データを算出し、同1フィールド毎に入力映像信号を入出力特性変換（ガンマ補正を含む）しているが、入力映像信号の1フレーム毎に入出力特性のデータを得るようにしてもよい。この場合、各回路をその1フレーム毎に処理可能な構成とすれば、上記実施例と同じ作用、効果を得ることができる。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように、この発明は、入力映像信号を電子ディスプレイの特性に合わせて入出力特性変換して映像を表示可能とする電子ディスプレイの映

像表示処理方法およびその装置で、入力映像信号（RGBデジタル映像信号）の輝度信号により同じ信号レベルをカウントしてヒストグラムを作成し、このヒストグラムの平均値（APL；平均映像レベル）、分散（または標準偏差）を算出し、電子ディスプレイに出力する映像信号の入出力特性を1フィールド（あるいは1フレーム）毎にその算出されたAPLおよび分散に基づいて上記入出力特性変換のための入出力特性データを決めるようにしたので、例えばダイナミックレンジの小さいPDP等の電子ディスプレイであっても、表示映像の黒つぶれ、白つぶれを抑え、かつ表示映像のコントラストを改善することができ、ひいては高画質の映像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す電子ディスプレイの映像表示処理装置の概略的部分ブロック線図。

\*【図2】図1に示す映像表示処理装置の動作を説明するための概略的入出力特性図。

【図3】図1に示す映像表示処理装置の動作を説明するための概略的入出力特性図。

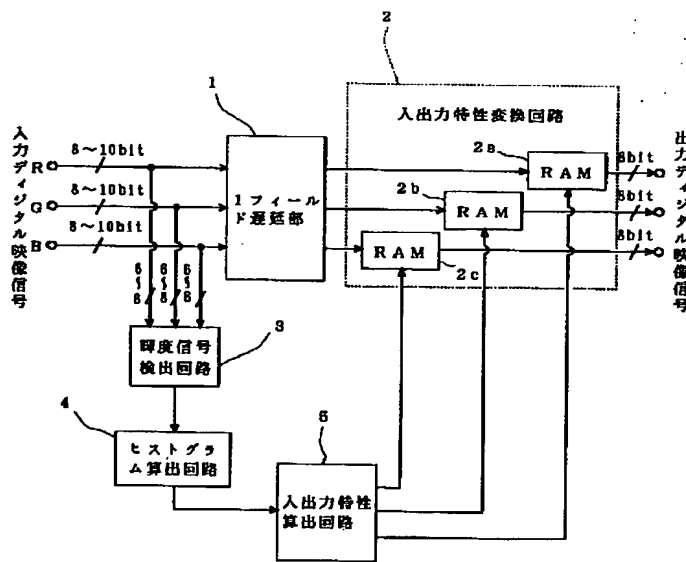
【図4】図1に示す映像表示処理装置の動作を説明するための概略的入出力特性図。

【図5】図1に示す映像表示処理装置の動作を説明するための概略的入出力特性図。

【符号の説明】

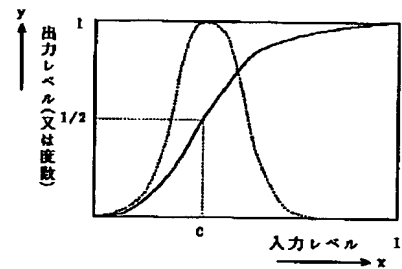
- 1 1フィールド遅延部
- 2 入出力特性変換回路
- 2a, 2b, 2c RAM
- 3 輝度信号検出回路
- 4 ヒストグラム算出回路
- 5 入出力特性算出回路

【図1】



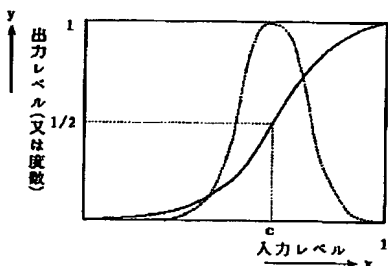
【図2】

APLが小さいときの入出力特性及びヒストグラム



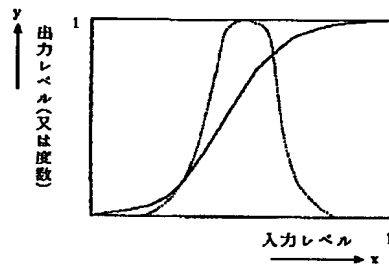
【図3】

APLが大きいときの入出力特性及びヒストグラム



【図4】

ヒストグラム分散が小さいときの入出力特性及びヒストグラム



【図5】

ヒストグラム分数が大きいときの入出力特性及びヒストグラム

